

# 合成生物学周报：工信部拟出台生物制造未来产业政策，巴斯夫启动全球首个再生聚酰胺 6 生产工厂

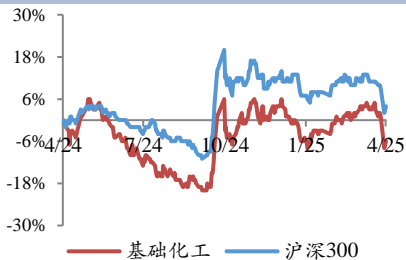
行业评级：增持

报告日期：2025-04-09

主要观点：

华安证券化工团队发表的《合成生物学周报》是一份面向一级市场、二级市场，汇总国内外合成生物学相关领域企业信息的行业周报。

## 行业指数与沪深 300 走势比较



分析师：王强峰

执业证书号：S0010522110002

电话：13621792701

邮箱：wangqf@hazq.com

分析师：刘天其

执业证书号：S0010524080003

电话：17321190296

邮箱：liutq@hazq.com

目前生命科学基础前沿研究持续活跃，生物技术革命浪潮席卷全球并加速融入经济社会发展，为人类应对生命健康、气候变化、资源能源安全、粮食安全等重大挑战提供了崭新的解决方案。国家发改委印发《“十四五”生物经济发展规划》，生物经济万亿赛道呼之欲出。

合成生物学指数是华安证券研究所根据上市公司公告等汇总整理由 58 家业务涉及合成生物学及其相关技术应用的上市公司构成并以 2020 年 10 月 6 日为基准 1000 点，指数涵盖化工、医药、工业、食品、生物医药等多领域公司。本周（2025/03/31-2025/04/04）华安合成生物学指数上升 6.57 个百分点至 1578.66。上证综指下跌 0.28%，创业板指下跌 2.95%，华安合成生物学指数跑赢上证综指 6.84 个百分点，跑赢创业板指 9.52 个百分点。

图表 1 合成生物学指数图表



资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

## 相关报告

1. 合成生物学周报：招商局集团领航生物基聚酰胺创新突破，连云港打造非粮生物合成产业聚集地 2025-03-31
2. DMF、PTA 板块涨幅明显，液氯等价格上涨 2025-03-31

### • 工信部拟将制定出台生物制造等细分领域未来产业政策

3 月 28 日，由北京市人民政府、科学技术部、国家发展改革委主办的“未来产业创新发展论坛”在中关村国际创新中心举行。会上，工业和信息化部总工程师谢少锋表示，目前 AI 电脑、智能手机、智能眼镜等相关的部分创新产品已经纳入消费品以旧换新的支持范围，预计 5 年内无人机的数量将突破千万架。接下来，工信部将健全未来产业的“1+N”政策体系，制定出台生物制造、量子科技、具身智能、原子级制造等细分领域的产业政策，引导未来产业科学精准的布局。同时，支持地方因地制宜发展未来产业，引导政府投资基金加大未来产业的投入力度。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

- **巴斯夫启动全球首个再生聚酰胺 6 生产工厂**

2025 年 3 月 27 日，巴斯夫宣布启动全球首个商业化 loopamid® 工厂。该生产设施位于中国上海漕泾基地，年产能为 500 吨，标志着巴斯夫在向纺织行业供应可持续产品方面迈出了重要一步。loopamid® 是一种完全基于纺织废料的再生聚酰胺 6。新生产设施支持纺织行业对可持续聚酰胺 6 纤维日益增长的需求。（资料来源：率捷咨询，华安证券研究所）

- **广州批准千吨级生物基聚酯弹性体中试项目**

近日，广州开发区行政审批局发布关于“黄埔绿色先进材料技术研究院年产 1000 吨生物基聚酯弹性体中试建设项目环境影响报告书”的批复，同意该项目租用广州市黄埔区龙湖街道汤村教育二路 132 号建设。据悉，该项目总投资约 15000 万元，总占地面积 757.75m<sup>2</sup>，建设周期 10 个月，主要包括中试研发 3 种聚酯弹性体（简称 BPE），分别为聚酯弹性体 BPE1、聚酯弹性体 BPE2 和聚酯弹性体 BPE3，设计中试研发总规模 1000 吨/年。（资料来源：率捷咨询，华安证券研究所）

- **上海机场集团与华师大团队共同推进千吨级 SAF 中试装置落地**

近日，华东师范大学可再生碳资源科学与技术工程中心的油脂基可持续航空燃料（SAF）样品通过了中国民航第二研究所的权威检测，研究团队还在油脂基 SAF 制备的反应原理上实现创新，可大幅降低“地沟油”变航空燃料的成本。经项目经理团队牵线，上海机场集团将与华东师大可再生碳资源中心主任赵晨领衔的团队联合创立公司，推进这种颠覆性技术的千吨级中试项目，为未来产业化奠定基础。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

- **重庆大学改造大肠杆菌，实现重编程聚酮合酶生产尼龙材料单**

近期，重庆大学化学化工学院王丹教授团队首次实现了新型重编程聚酮合酶催化合成内酰胺材料单体的新型催化体系的构建，在 5L 发酵罐中进行补料分批发酵，VL 产量达到 76.2 mg/L。经过优化底盘细胞，目前产量已突破 5.7 g/L。本研究开发了一种基于重编程 PKS 的工程化大肠杆菌 BL21 菌株，用于 VL 的生物合成。该研究为进一步优化发酵工艺，实现戊内酰胺的大规模工业化生产奠定了坚实的基础。项目也可以拓展底物来源，实现生物质水解液低成本发酵合成内酰胺，为生物基聚酰胺材料开发提供科学支撑。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

### 风险提示

政策扰动；技术扩散；新技术突破；全球知识产权争端；全球贸易争端；碳排放趋严带来抢上产能风险；原材料大幅下跌风险；经济大幅下滑风险。

## 正文目录

1 合成生物学市场动态.....	4
1.1 二级市场表现.....	4
1.2 公司业务进展.....	5
1.3 行业融资跟踪.....	8
1.4 公司研发方向.....	10
1.5 行业科研动态.....	11
2 周度公司研究: ISOMORPHIC LABS——AI 药物研发领域的少数关键公司.....	13
3 重点事件分析: 借助生物信息学技术搭建真菌生物合成基因簇与其次级代谢产物的桥梁.....	14
4 风险提示.....	16

## 图表目录

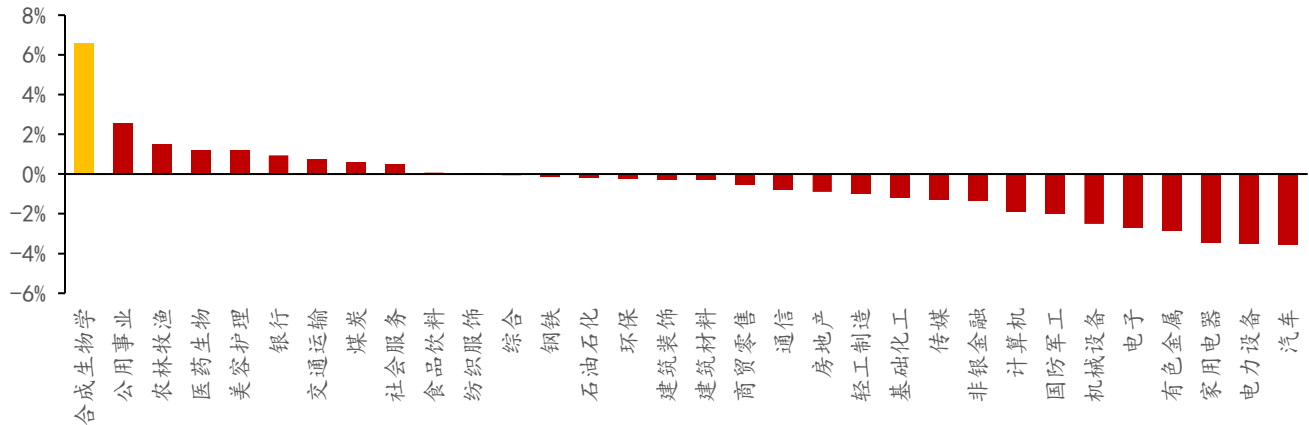
图表 1 合成生物学指数图表.....	1
图表 2 合成生物学市场表现.....	4
图表 3 行业个股周度涨幅前十.....	4
图表 4 行业个股周度跌幅前十.....	5
图表 5 行业相关公司市场表现.....	6
图表 6 2025 年行业公司融资动态.....	8
图表 7 行业科研进展汇总.....	11
图表 8 ISOMORPHIC LABS 公司愿景.....	14
图表 9 生物信息学辅助构建生物合成基因簇及其次级代谢产物之间的联系.....	16

# 1 合成生物学市场动态

## 1.1 二级市场表现

本周（2025/03/31-2025/04/04）合成生物学领域个股整体表现较好，上升6.57%，排名第1。

图表 2 合成生物学市场表现



资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

本周（2025/03/31-2025/04/04）合成生物学领域，涨幅前五的公司分别是科伦药业（+13%）、苑东生物（+12%）、蔚蓝生物（+12%）、祖名股份（+10%）、百济神州（+8%）。涨幅前五的公司 2 家来自医药，1 家来自工业、医药，1 家来自食品、生物医药，1 家来自生物医药。

图表 3 行业个股周度涨幅前十

公司所处行业	公司名称	市值	本周	PE	PB	7日	30日	120日
		(亿元)	收盘价	(TTM)	(MRQ)	涨跌幅	涨跌幅	涨跌幅
医药	科伦药业	589	36.84	19.86	2.61	13%	18%	10%
医药	苑东生物	64	36.26	25.62	2.39	12%	19%	10%
工业、医药	蔚蓝生物	38	15.16	57.92	2.22	12%	11%	10%
食品、生物医药	祖名股份	23	18.05	-478.78	2.23	10%	11%	11%
生物医药	百济神州	2222	250.78	-53.83	14.53	8%	7%	47%
医药	鲁抗医药	102	11.33	25.80	2.60	8%	22%	25%
食品、生物医药	金字火腿	68	5.62	109.43	2.59	7%	10%	12%
工业	溢多利	41	8.32	207.86	1.56	7%	11%	5%
工业	楚天科技	46	7.79	-29.20	1.02	6%	5%	-7%
医药	金城医药	80	20.94	40.85	2.13	6%	56%	61%

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

本周（2025/03/31-2025/04/04）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是东方集团（-19%）、华峰化学（-8%）、东方盛虹（-6%）、苏州龙

杰（-5%）、雅本化学（-4%）。跌幅前五的公司4家来自化工，1家来自食品、生物医药。

图表 4 行业个股周度跌幅前十

公司所处行业	公司名称	市值	本周	PE	PB	7日	30日	120日
		(亿元)	收盘价	(TTM)	(MRQ)	涨跌幅	涨跌幅	涨跌幅
食品、生物医药	东方集团	17	0.47	-1.30	0.10	-19%	-70%	-85%
化工	华峰化学	373	7.51	16.79	1.41	-8%	-11%	-9%
化工	东方盛虹	541	8.18	-16.70	1.67	-6%	-12%	-13%
化工	苏州龙杰	21	9.52	23.85	1.63	-5%	3%	-6%
化工	雅本化学	64	6.63	-29.61	2.83	-4%	1%	-17%
生物医药	新和成	667	21.69	14.52	2.43	-4%	0%	3%
化工	凯赛生物	354	49.01	88.86	3.10	-4%	2%	10%
化工	圣泉集团	231	27.26	26.59	2.29	-2%	-2%	12%
生物医药	华大基因	216	51.92	-212.46	2.20	-2%	-18%	14%
化工	联泓新科	200	14.98	85.34	2.76	-2%	-2%	-4%

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

## 1.2 公司业务进展

### 国内公司

#### (1) 广东聚石与丰原生物围绕聚乳酸(PLA)材料进行战略合作

近日，中国石化化工销售华南分公司将中原石化生物基聚烯烃原料推广应用到高端充气缓冲包装领域，其产成品顺利出口到日本高端市场，实现了国际贸易市场新突破。据悉，中石化的生物基烯烃在工艺上略有不同，其主要采用动植物油脂为原料，经加氢处理后与氢气混合后进入第一加氢裂化反应区与任选的加氢保护剂和还原态的加氢裂化催化剂 I 接触进行反应，其反应流出物直接进入第二加氢裂化反应区与还原态的加氢裂化催化剂 II 接触进行反应。当前，生物基材料以其绿色低碳、可再生的特性，正成为行业转型升级的重要方向。此次成功合作，不仅展现了化销华南在市场开拓和产品推广方面的深厚功力，也进一步证明了生物基聚烯烃材料在高端应用领域的巨大潜力。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

#### (2) 年产 5000 吨生物基纤维降解材料项目落地广东乐昌

3月29日，广东省乐昌市召开以竹代塑产业发展大会，共商竹基新材料的发展路径。会上，年产 5000 吨 PFM 降密度母粒乐昌中试基地项目等 4 个项目成功签约。据介绍，植物纤维生物降解材料（PFM）是通过一系列技术、工艺高科技手段生成的完全生物降解材料，可应用于以竹代塑的 PFM 生物降解农业板块、包装袋、车辆内饰、无人机等多重领域，极具成本优势与市场竞争力。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

#### (3) 中石化自主研发的 PBST 产品首次成功规模化应用

3月28日，中国石化化工销售华南分公司委托某知名改性企业加工生产的首车 PBST 合格改性料从海南驶出，发往新疆生产生物可降解农地膜，用于援助新疆乌苏市及新疆建设兵团万亩级棉花试验田示范性应用，标志着中国石化自主研发的 PBST 产品首次成功规模化应用于下游加工。海南聚酯公司生产的 PBST（聚对苯二甲酸丁二酸丁二醇酯）产品作为一款新型的全生物降解材料，是集团公司十条龙攻关项目之一，具有较好的热稳定性、力学性能和生物降解性，可广泛应用于一次性日用品、塑料袋、包装材料、农用薄膜等领域。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

#### 国外公司

##### （4）高露洁与 NoPalm 扩大合作，发酵棕榈油香皂进入工业化前测试

近期，消费品巨头高露洁棕榄公司正在与荷兰初创公司 NoPalm Ingredients 扩大合作，双方将共同打造下一代可持续肥皂，将精准发酵得到的油融入高露洁棕榄的肥皂产品配方中。2023 年，NoPalm Ingredients 通过加速器试点与高露洁棕榄达成初步合作，在此后的时间里制作了第一批发酵棕榈油制成的肥皂。今年 2 月份，该公司实现了 120,000 升的工业发酵规模。目前，该技术正被扩大到工业化前的水平，并将在高露洁的生产线上进行更大批量的试验。这将使两家公司能够评估关键指标，例如稳定性、感官属性和整体性能。如果它的性能与个人护理中传统使用的脂肪相当甚至更好，那么它将为商业规模化和更广泛的应用铺平道路。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

##### （5）TotalEnergies Corbion 与 Benvic 共同开发多场景 PLA 复合材料

近期，聚乳酸（PLA）生产商 TotalEnergies Corbion 和法国复合材料生产商 Benvic 正在合作扩大 Luminy® PLA 基塑料在汽车、医疗保健、化妆品包装、家电以及电气和电子产品等耐用品应用领域中的使用。Benvic 将把 TotalEnergies Corbion 的 Luminy® PLA 整合到其 Plantura 生物基塑料产品组合中，并将其与其他生物基材料进行复合。对于耐用品应用领域这些解决方案提供了比化石基 ABS、PS 和 PP 碳足迹更低的替代品。Benvic 营销总监 Eric Grange 表示：“Benvic 一直专注于 Plantura 的设计和生产能力，因为我们相信生物基的未来。在 TotalEnergies Corbion 的支持下，我们准备发掘新的机会，加强我们在市场上的地位，并向我们的客户提供高性能的可持续材料。”（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

图表 5 行业相关公司市场表现

公司所处行业	公司名称	市值	本周	PE	PB	7 日	30 日	120 日
		(亿元)	收盘价	(TTM)	(MRQ)	涨跌幅	涨跌幅	涨跌幅
工业	平潭发展	59	3.06	-19.35	2.92	3%	11%	8%
工业	楚天科技	46	7.79	-29.20	1.02	6%	5%	-7%
工业	溢多利	41	8.32	207.86	1.56	7%	11%	5%
工业、医药	蔚蓝生物	38	15.16	57.92	2.22	12%	11%	10%
化工	华峰化学	373	7.51	16.79	1.41	-8%	-11%	-9%
化工	东方盛虹	541	8.18	-16.70	1.67	-6%	-12%	-13%

化工	苏州龙杰	21	9.52	23.85	1.63	-5%	3%	-6%
化工	雅本化学	64	6.63	-29.61	2.83	-4%	1%	-17%
化工	凯赛生物	354	49.01	88.86	3.10	-4%	2%	10%
化工	圣泉集团	231	27.26	26.59	2.29	-2%	-2%	12%
化工	联泓新科	200	14.98	85.34	2.76	-2%	-2%	-4%
化工	富祥药业	47	8.53	-25.89	1.96	-2%	4%	-16%
化工	亚香股份	61	75.90	108.94	3.79	-1%	-13%	114%
化工	元利科技	38	18.07	16.87	1.16	0%	7%	-2%
化工	中粮科技	104	5.58	-40.04	0.99	1%	0%	-7%
化工	华恒生物	76	30.52	25.49	4.10	2%	-1%	-14%
化工	金丹科技	32	16.82	35.19	1.87	2%	-5%	-2%
化工	星湖科技	109	6.57	12.61	1.43	2%	3%	-3%
化工、生物医药	锦波生物	266	299.98	42.32	20.16	1%	18%	46%
化工、生物医药	巨子生物	393	71.40	33.8306	9.8155	5%	3%	51%
化工、食品	山东赫达	43	12.45	22.97	2.03	-1%	-2%	-12%
生物医药	新和成	667	21.69	14.52	2.43	-4%	0%	3%
生物医药	华大基因	216	51.92	-212.46	2.20	-2%	-18%	14%
生物医药	特宝生物	319	78.35	38.51	12.48	-1%	-2%	12%
生物医药	贝瑞基因	48	13.67	-17.15	2.58	-1%	-11%	41%
生物医药	康龙化成	443	27.05	26.82	3.53	0%	1%	-1%
生物医药	诺唯赞	97	24.46	412.41	2.47	0%	10%	-1%
生物医药	诺禾致源	63	15.19	33.76	2.60	1%	-16%	11%
生物医药	莱茵生物	61	8.17	37.17	1.94	3%	9%	-3%
生物医药	百济神州	2222	250.78	-53.83	14.53	8%	7%	47%
食品、生物医药	东方集团	17	0.47	-1.30	0.10	-19%	-70%	-85%
食品、生物医药	嘉必优	42	24.71	33.48	2.67	-2%	2%	16%
食品、生物医药	安琪酵母	300	34.52	22.91	2.87	0%	1%	1%
食品、生物医药	华熙生物	240	49.77	54.46	3.42	0%	4%	-14%
食品、生物医药	美盈森	54	3.51	21.24	1.17	1%	7%	-6%
食品、生物医药	保龄宝	29	7.97	27.02	1.45	1%	9%	3%
食品、生物医药	莲花健康	112	6.25	55.93	6.54	2%	-12%	22%
食品、生物医药	东宝生物	33	5.49	35.85	1.92	2%	2%	-5%
食品、生物医药	梅花生物	299	10.48	10.91	2.05	2%	12%	-2%
食品、生物医药	双汇发展	949	27.40	19.03	4.50	2%	2%	8%
食品、生物医药	双塔食品	65	5.26	39.88	2.48	4%	4%	0%
食品、生物医药	金字火腿	68	5.62	109.43	2.59	7%	10%	12%
食品、生物医药	祖名股份	23	18.05	-478.78	2.23	10%	11%	11%
医药	浙江医药	129	13.42	13.20	1.25	-1%	-14%	-20%
医药	丽珠集团	298	36.19	16.00	2.38	0%	5%	-3%
医药	华北制药	108	6.29	84.98	2.00	0%	1%	11%
医药	亿帆医药	143	11.77	-43.18	1.68	1%	9%	1%
医药	普洛药业	180	15.39	17.45	2.67	1%	-11%	-4%
医药	健康元	216	11.78	14.65	1.49	1%	5%	3%
医药	浙江震元	27	8.20	49.52	1.39	1%	6%	-4%

医药	广济药业	20	5.72	-8.63	1.67	1%	4%	-12%
医药	爱博医疗	190	100.46	51.52	8.17	2%	10%	9%
医药	翰宇药业	138	15.60	-37.43	19.49	4%	29%	22%
医药	康弘药业	244	26.54	20.46	2.89	4%	38%	32%
医药	华东医药	680	38.75	21.16	3.08	5%	13%	3%
医药	金城医药	80	20.94	40.85	2.13	6%	56%	61%
医药	鲁抗医药	102	11.33	25.80	2.60	8%	22%	25%
医药	苑东生物	64	36.26	25.62	2.39	12%	19%	10%
医药	科伦药业	589	36.84	19.86	2.61	13%	18%	10%

注：收盘价截止日期为 2025 年 04 月 04 日

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

### 1.3 行业融资跟踪

合成生物学公司融资加速，泰楚生物、中博瑞康等陆续完成多轮融资。2025 年伊始，国内外已有近百家企业完成了新的融资。

近期，仅三生物宣布完成由集富亚洲领投的亿元 Pre-A 轮融资。本轮融资将主要用于麦角硫因原料产线升级、终端产品矩阵拓展及国际标准认证体系搭建。作为全球抗氧化活性原料麦角硫因领域的头部供应商，仅三生物依托合成生物学技术突破天然提取的效率和成本瓶颈，瞄准千亿级抗衰市场，加速抢占功能护肤与精准营养赛道先机，并探索其在眼部健康、睡眠、代谢疾病等领域的应用场景。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

3 月 31 日，AI 制药公司 Isomorphic Labs 宣布在第一次外部融资中筹集了 6 亿美元，由 Thrive Capital 领投，GV 参投，现有投资者谷歌母公司 Alphabet 跟投。Isomorphic Labs 成立于 2021 年，创始人兼 CEO 为 2024 年诺贝尔化学奖得主 Demis Hassabis，其使命是运用 AI 治疗所有疾病。公司开发了多款下一代 AI 模型，包括与 DeepMind 共同打造的 AlphaFold 3，这个最新版本相较于诺奖成果 AlphaFold 2 更为先进，能够准确预测所有生命分子的结构和相互作用。据悉，此轮融资将用于加速公司 AI 药物设计引擎的研发并推进内部管线进入临床阶段，公司计划扩大团队规模以满足下一阶段发展目标。（资料来源：智药局，华安证券研究所）

图表 6 2025 年行业公司融资动态

公司名称	融资时间	融资形式	融资规模	投资机构	公司简介
悦唯医疗	近日	A++轮	数千万元人民币	北京市医药健康产业投资基金独家投资	悦唯医疗创立于 2021 年 9 月，由安贞医院心外科团队与器械产业资深高管携手打造，总部设在北京，已组建包括临床医学、医疗器械硬件和 AI 算法背景的复合团队。公司基于创始团队多年的心脏外科临床经历，挖掘临床需求，同时结合

					<p>相关领域发展现状，研发多款医疗器械，包括新一代心脏固定器、血管吻合质控系统、冠心病评分系统等，均为国内首创或填补市场空白。公司拥有国内外专利 50 余项，是国家级高新技术企业、专精特新企业。</p>
玄宇医疗	2025.04.02	A++轮与 A+++轮 与	数千万元人民币	倚锋灼华与白云金控投资	<p>玄宇医疗成立于 2020 年 5 月，聚焦电生理与外周血管介入领域，现已在上海建成 2000 平方米研发中心及符合三类医疗器械 GMP 生产标准的万级洁净车间，累计获得专利近百项。公司先后获评国家高新技术企业、上海市专精特新中小企业等资质，承担浦东新区科技发展基金产学研专项生物医药项目。</p>
诺未生物	近日	天使轮	未披露	未来产业（无锡）天使基金合伙企业（有限合伙）投资	<p>诺未生物技术（无锡）有限公司成立于 2023 年，是一家专注于肿瘤早期治疗领域的生物创新药企业，依托联合共建的 STARI（超强靶向激活 T 细胞免疫反应）核酸药物开发平台，研发新一代肿瘤治疗性疫苗。目前，公司主要布局宫颈癌前病变、肝癌术后复发等临床未被满足的细分赛道，已有多款一类新药进入临床开发阶段。</p>
仅三生物	近日	Pre-A 轮	数亿元人民币	集富亚洲领投	<p>仅三生物成立于 2021 年，在董事长丁威和首席科学家汪洋博士的带领下，用 3 年时间完成了麦角硫因的工程化量产和产品应用。据悉，仅三生物的麦角硫因原料纯度高达 99.99%，并拥有医药级 cGMP 麦角硫因生产标准平台，实现了 30 吨发酵罐提纯处理能力，月产能达到 3-5 吨，可满足全球市场的供应需求，并利用合成生物技术，让麦角硫因的原料成本直降九成。</p>

宝聚禾医疗	2025.03.31	战略融资	未披露	蒲公英创投、信达诺成创投领投，信奇产投、蒲公英江南创投等机构及产业投资人跟投	宝聚禾医疗(B&H MED)专注于大健康医疗“自我给药装置”的工艺研究，并提供整体解决方案，通过技术创新服务全球客户。公司聚集自给药装置行业尖端人才，不仅能够为客户提供“自我给药装置”的产品研发，还能为客户提供药物开发到临床全过程与自给药相关的仪器和装置系统。
-------	------------	------	-----	--	--

资料来源：动脉网，强云资本，宝聚禾苏州医疗科技有限公司，上海玄宇，华安证券研究所

## 1.4 公司研发方向

### 国内公司

#### (1) 天津大学首批生物合成玫瑰醇取得重大进展，完成中试检验

近日，天津大学合成生物前沿研究院在生物合成玫瑰醇上取得了重大进展，该原料目前已经完成了中试。以生物合成玫瑰醇为原料制作的首批 2 万瓶香水产品，将于近期投入市场。天大团队将玫瑰中生产关键香气物质玫瑰醇的代谢模块转移到酿酒酵母细胞中。凭借实验室在酵母基因组合成、代谢路径重构以及底盘细胞改造等方面的基础和技术，增强了玫瑰醇合成的前体物香叶基焦磷酸，优选了关键外源基因香叶醇合成酶和玫瑰醇合成酶，在酵母中实现天然玫瑰醇的精准合成。不仅复刻出玫瑰的香气，还能在可控条件下持续高效生产，完成了植物天然产物到微生物发酵生产的完整闭环。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

#### (2) 广州恒灏材料发布非粮生物基 PTT 纤维新品

3 月 28 日，广东恒碳子公司广州恒灏新材料有限公司发布了 BIODEX® 恒灏非粮生物基 PTT 纤维新品，以科技创新回应行业对绿色材料的迫切需求，为时尚产业可持续发展提供全新解决方案。在新品分享环节，恒灏总经理李伟多系统阐述了 BIODEX® 恒灏非粮生物基 PTT 纤维的三大核心技术突破：首先，采用非粮生物质原料，杜绝与粮食作物的资源竞争；其次，运用非转基因来源，非致病菌发酵技术，确保生物安全性和生产安全性；第三，采用厌氧发酵，实现发酵过程二氧化碳零排放。这项全球首创的“三非”生物基 1,3-丙二醇专利技术，成功攻克了生物基材料领域的多项技术壁垒，突破了生物基的卡脖子技术。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

### 国外公司

#### (3) 奇华顿推出精准发酵超低分子量玻尿酸新原料

4 月 2 日，奇华顿活性美容产品部宣布推出一款超低分子量透明质酸——PrimalHyal™ UltraReverse，分子量低于 3kDa，该原料与去年 1 月推出的玻尿酸原料一样，通过精准发酵直接获得目标分子量的玻尿酸，大大减少了碳

足迹。奇华顿表示，基于此前的专业知识，Alderys 的菌株工程专家设计出了 PrimalHyal™ UltraReverse。该原料分子量低于 3kDa，可渗透皮肤细胞，影响与衰老相关的关键生物途径：表观遗传控制-恢复 DNA 甲基化过程并增强 Sirtuins 的表达和活性，限制隐秘转录。基因组不稳定性——增强 DNA 修复机制，让皮肤更健康。端粒磨损-重新激活端粒酶的表达和活性，保护染色体的完整性。蛋白质稳态丧失-增强蛋白酶体活性以确保最佳细胞功能。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

**(4) 三菱化学联手波音、日本航空等，启动木质素转化生物基航油预研**

近日日本航空（JAL）、丸红株式会社、三菱化学、中国木材、波音日本及大林株式会社联合签署备忘录，启动利用国内森林残留物（间伐材及木材加工废料）生产可持续航空燃料（SAF）、生物石脑油及可再生柴油的预可行性研究。该项目计划采用澳大利亚 Licella 公司的水热液化（HTL）专利技术，将木质生物质转化为可再生油（bio-intermediate），并通过精炼工艺产出高端生物基燃料，目标于 2030 年前实现商业化。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

**1.5 行业科研动态**

图表 7 行业科研进展汇总

涉及领域	日期	论文题目	作者	发布期刊	核心内容
群体遗传学	2025/04/03	CXCL12 drives natural variation in coronary artery anatomy across diverse populations	Pamela E. Rios Coronado 等	《Cell》	冠状动脉有着特定的分支模式，这对于为心肌提供氧气至关重要。在人类中，就左心下壁/后壁的血流灌注而言，冠状动脉解剖结构存在自然变异，该部位的血管可以从右动脉系统分支而来，也可以从左动脉系统分支而来，或者两者皆有——这种表现型被称为冠状动脉优势型。本研究利用 6 万多名不同血统的美国退伍军人的血管造影数据，对冠状动脉优势型进行了全基因组关联研究，揭示出冠状动脉优势型具有中等程度的遗传性，并确定了 10 个显著的基因位点。在欧洲血统和非洲血统的队列中，最强的关联出现在趋化因子配体 12（CXCL12）基因附近，后续分析表明其对 CXCL12 的表达存在影响。文章发现，在冠状动脉优势型确立之时，CXCL12 在人类胎儿心脏中就有表达。在小鼠体内降低趋化因子配体 12（Cxcl12）的水平会改变冠状动脉优势型，并导致室间隔动脉在远离 Cxcl12 表达区域的地方发育。这些研究结果表明，CXCL12 决定了人类冠状动脉的分布模式，为通过靶向发育通路实现“医学血管重建”铺平了道路。（资料来源：Cell，华安证券研究所）

<p>免疫系统</p>	<p>2025/04/03</p>	<p>HIF regulates multiple translated endogenous retroviruses: Implications for cancer immunotherapy</p>	<p>Qinqin Jiang 等</p>	<p>《Cell》</p>	<p>透明细胞肾细胞癌 (ccRCC) 尽管突变负荷较低, 但仍被认为具有免疫原性, 因为它偶尔会出现自发消退的情况, 并且通常对免疫疗法有反应。透明细胞肾细胞癌的标志性病变是冯·希佩尔-林道 (VHL) 肿瘤抑制基因的失活, 以及随之而来的缺氧诱导因子 (HIF) 转录因子的上调。早期的一份病例报告描述了一名透明细胞肾细胞癌患者通过异基因干细胞移植得以治愈, 后来发现该患者体内存在供体来源的 T 细胞, 这些 T 细胞能够识别由缺氧诱导因子 (HIF) 应答的内源性逆转录病毒 (ERV) —— ERVE-4 编码的透明细胞肾细胞癌特异性肽段。我们报告称, ERVE-4 是众多可被缺氧诱导因子 (HIF) 诱导的内源性逆转录病毒之一, 在透明细胞肾细胞癌中被翻译成与人类白细胞抗原 (HLA) 结合的肽段, 并且能够引发抗原特异性 T 细胞反应。此外, 使用临床级别的缺氧诱导因子 (HIF) 稳定剂, 可在非透明细胞肾细胞癌肿瘤中诱导内源性逆转录病毒 (ERV) 的表达。这些发现对于利用内源性逆转录病毒 (ERV) 进行癌症免疫治疗具有重要意义。(资料来源: Cell, 华安证券研究所)</p>
<p>癌细胞</p>	<p>2025/04/03</p>	<p>Synonymous mutations promote tumorigenesis by disrupting m6A-dependent mRNA metabolism</p>	<p>Yiheng Lan 等</p>	<p>《Cell》</p>	<p>癌细胞在肿瘤发生过程中会获得大量突变, 其中包括不会改变蛋白质氨基酸序列的同义突变。RNA N6 - 甲基腺苷 (m6A) 是一种转录后修饰, 在肿瘤发生过程中发挥着关键作用。在本文中, 研究者在癌症基因组中鉴定出了 12849 个有可能扰乱 m6A 修饰模式的突变, 本研究将其称为“m6A 破坏突变 (m6A-DMs)”。这些突变包括同义 m6A 破坏突变 (sm6A-DMs) 或错义 m6A 破坏突变 (mm6A-DMs), 并且前者在肿瘤抑制基因中富集, 比如细胞周期蛋白依赖性激酶抑制剂 2A (CDKN2A) 基因和乳腺癌易感基因 2 (BRCA2) 基因。通过表观转录组编辑技术, 本研究证明了在特定的同义 m6A 破坏突变位点上调控 m6A 水平会影响信使核糖核酸 (mRNA) 的稳定性。此外, 将 CDKN2A 基因的同义 m6A 破坏突变引入癌细胞会促进肿瘤生长, 而 BRCA2 基因的同义 m6A 破坏突变则会使肿瘤对聚 (ADP - 核糖) 聚合酶抑制剂 (PARPi) 治疗更加敏感。文章的研究结</p>

					果表明，同义 m6A 破坏突变是潜在的致癌驱动因素，揭示了同义突变在肿瘤发生及其他方面的意义。（资料来源：Cell，华安证券研究所）
--	--	--	--	--	--

资料来源：Cell，安证券研究所

## 2 周度公司研究：ISOMORPHIC LABS—— AI 药物研发领域的少数关键公司

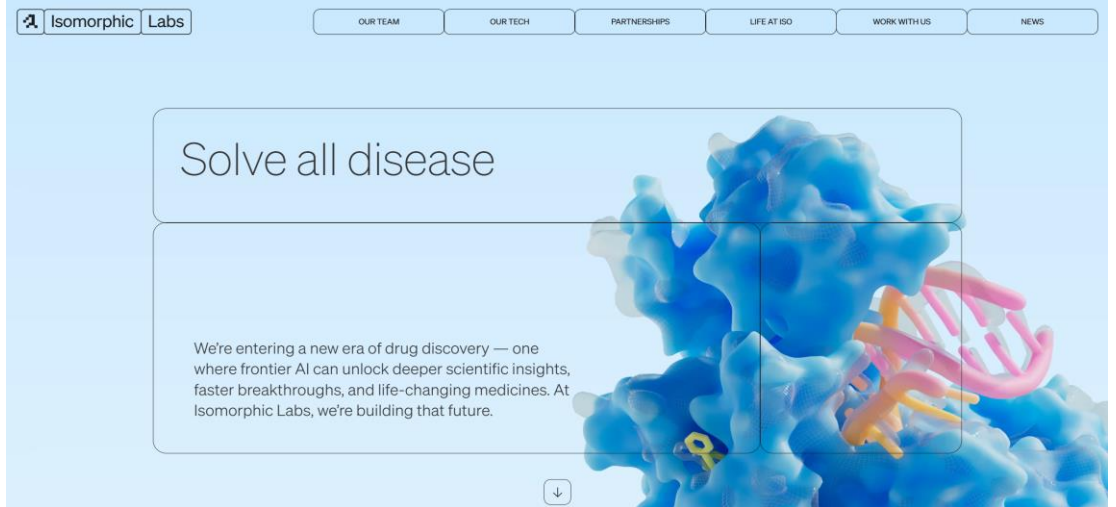
Isomorphic Labs 于 2021 年启动，旨在通过建立在诺贝尔奖获得者 AlphaFold 系统之上并超越系统来促进人类健康。Isomorphic Labs 由药物发现专家和机器学习专家组成的跨学科团队构建了强大的新型预测和生成 AI 模型，以数字速度加速科学发现。Isomorphic Labs 的名字来源于这样一种信念，即宇宙中存在着一种潜在的对称性——介于生物学和信息科学之间。通过利用人工智能的强大功能，可以使用它来模拟复杂的生物现象，以帮助设计新分子，预测药物的性能，并开发创新药物来治疗和治愈世界上一些最具破坏性的疾病。

### AlphaFold 3 对分子相互作用的预测超过了所有现有系统的准确性。

2024 年 11 月，Isomorphic Labs 发布了 AlphaFold 3 模型。通过准确预测蛋白质、DNA、RNA、配体等的结构以及它们如何相互作用，AlphaFold 3 将有助于改变我们对生物世界和药物发现的理解。AlphaFold 3 在预测药物样相互作用方面实现了前所未有的准确性，包括蛋白质与配体的结合以及抗体与其靶蛋白的结合。AlphaFold 3 的准确率比 PoseBusters 基准上最好的传统方法高 50%，无需输入任何结构信息，使 AlphaFold 3 成为第一个超越基于物理的生物分子结构预测工具的 AI 系统。

**Isomorphic Labs 宣布 6 亿美元外部融资。**3 月 31 日，AI 制药公司 Isomorphic Labs 宣布在第一次外部融资中筹集了 6 亿美元，由 Thrive Capital 领投，GV 参投，现有投资者谷歌母公司 Alphabet 跟投。Isomorphic Labs 内部也正在推进针对肿瘤学和免疫学领域的多个药物项目，公司 CEO 表示，其开发的 AI 设计药物将在今年年底进入临床试验。据悉，此轮融资将用于加速公司 AI 药物设计引擎的研发并推进内部管线进入临床阶段，公司计划扩大团队规模以满足下一阶段发展目标。

图表 8 ISOMORPHIC LABS 公司愿景



资料来源：Isomorphic Labs 官网，华安证券研究所

**Isomorphic Labs 与 Novartis 达成战略合作协议。**2025 年 2 月 18 日，以人工智能为核心的药物设计公司 Isomorphic Labs (IsoLabs) 宣布与诺华 (Novartis) 达成协议，扩展双方的战略研究合作。此次合作是在 2024 年 1 月 7 日首次宣布合作的基础上进一步深化。根据协议条款，Isomorphic Labs 与诺华将扩大初始合作范围，在相同财务条款下新增最多三个研究项目。此次合作扩展充分体现了双方在过去一年中研究项目的卓越合作与进展，进一步增强了协同效应，通过整合专业知识、数据及技术能力，加速实现共同目标。

### 3 重点事件分析：借助生物信息学技术搭建真菌生物合成基因簇与其次级代谢产物的桥梁

文章由 Hua-Wei Lv, Jia-Gui Tang, Bin Wei, Meng-Di Zhu, Hua-Wei Zhang, Zhong-Bo Zhou, Bo-Yi Fan, Hong Wang, Xing-Nuo Li 等研究者共同撰写。文章的研究团队为浙江工业大学药学院李行诺课题组与浙工大海洋药物团队。这篇文章聚焦于如何利用生物信息学手段，深入挖掘真菌次级代谢产物与其生物合成基因簇之间的联系，为真菌活性次级代谢产物挖掘和合成生物学研究提供了全面的视角。

真菌次级代谢产物作为药物发现的关键资源，一直备受科研界瞩目。然而，尽管科研人员尝试了多种策略来推动新的真菌次级代谢物的发现，但从真菌中鉴定出新的次级代谢产物的速度却在逐渐减缓。在实验室环境下，大多数携带次级代谢产物信息的生物合成基因簇 (BGCs) 往往处于沉默状态，这使得发现新的次级代谢产物变得愈发困难。在此背景下，生物信息学方法凭借其强大的数据挖掘与分析能力，逐渐成为该领域的研究热点。生物信息学不仅能够辅助验证真菌 BGCs 与次级代谢产物之间的关联，还为阐明两者

之间的复杂相互作用提供了有力工具，从而显著加速了活性天然产物的发现效率。

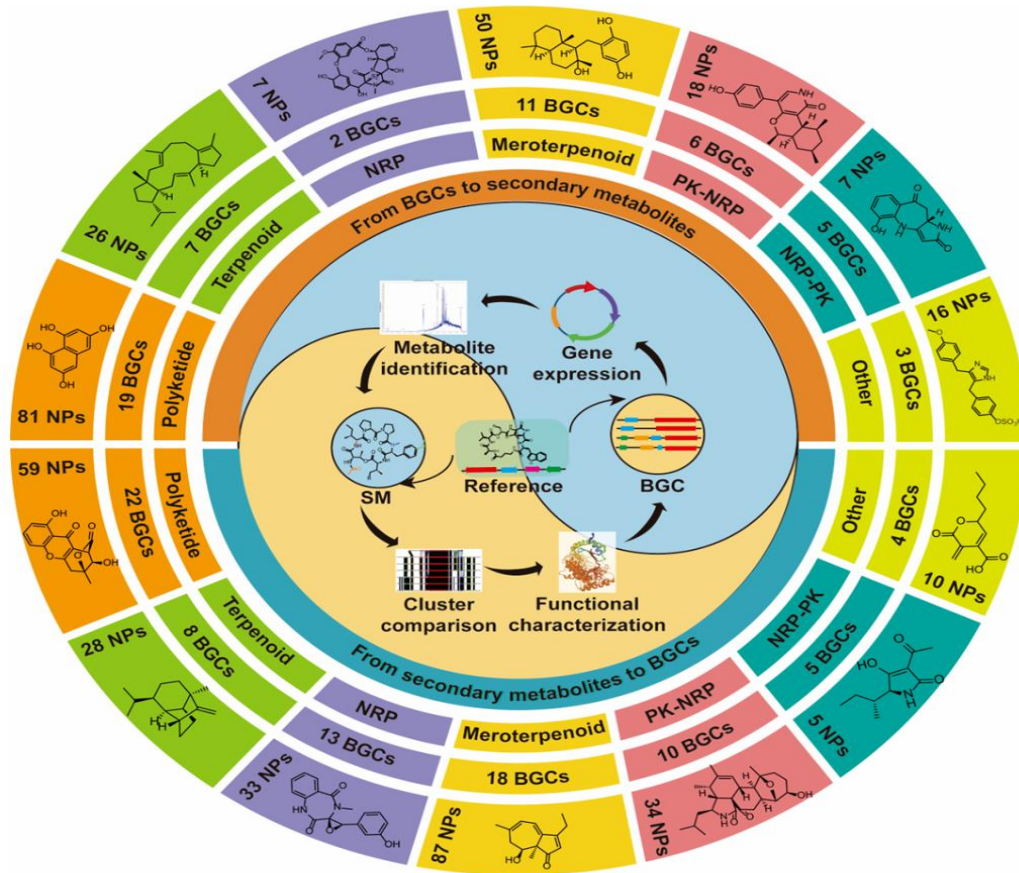
文章介绍了利用生物信息学辅助验证真菌 BGCs 与次级代谢产物关联的通用策略，包括基因组挖掘、序列相似性搜索、基因共表达分析以及基因簇网络构建等方法。总结了当前可用于构建真菌生物合成基因簇及其次级代谢产物的生物信息学工具和数据库，如 antiSMASH、FunBGCeX、PRISM 4 等。利用这些工具与方法，研究人员能够更高效地识别潜在的生物合成基因簇，并预测其可能的代谢产物。

文章将相关案例分为“从生物合成基因簇到次级代谢产物”和“从次级代谢产物到生物合成基因簇”两类。值得注意的是，约有 55% 的案例来源于曲霉属、青霉属和木霉属，这表明这些属的真菌在次级代谢产物研究中占据重要地位，但同时也暗示着其他大多数真菌尚未得到充分的关注和研究。例如，尽管 *Diaporthe* 属在多项研究中都报道具有突出的次级代谢潜力，但目前仅有两个基因簇得到鉴定，这表明该属真菌的次级代谢产物研究仍有待进一步深入探索。

从生物合成基因簇到次级代谢产物的研究方法主要包括基因组挖掘、结构域预测、代谢产物预测、基因共表达分析、异源表达和基因敲除与功能验证等步骤，旨在从基因簇出发，通过生物信息学和实验手段相结合，发现和验证新的次级代谢产物。而从次级代谢产物到生物合成基因簇的研究方法则以化学结构分析为基础，利用生物信息学反向搜索、基因组挖掘与比对、基因共表达与网络分析等技术，再通过异源表达与功能验证、基因敲除与表型分析等实验手段，锁定并验证相应的生物合成基因簇。两类研究方法相辅相成，共同推动了真菌次级代谢产物的发现与生物合成机制的解析。

文章进一步讨论了生物信息学在预测特定生物合成过程或产物方面存在不足。目前的生物信息学分析工具在真菌迭代系统中的辅助能力有限，无法预测聚酮合酶 (PKS) 或非核糖体肽合成酶 (NRPS) 系统中重复使用同一组酶或酶模块来合成的代谢产物。在萜烯环化酶的环化模式和产物分析及多数修饰酶的底物预测方面，目前的生物信息学手段也不尽如人意。尽管像 antiSMASH 和 MiBiG 这样的工具在查找和注释 BGCs 等方面非常实用，但它们距离真实的产物预测仍相去甚远。实际上，生物信息学可以为课题设计提供灵感和方向，促进了物理敲除、异源表达或体外生化验证的研究效率。总而言之，生物信息学辅助加速了真菌活性次级代谢产物的发现及其生物合成研究。

图表 9 生物信息学辅助构建生物合成基因簇及其次级代谢产物之间的联系



资料来源：《Bioinformatics assisted construction of the link between biosynthetic gene clusters and secondary metabolites in fungi》，华安证券研究所

## 4 风险提示

政策扰动，技术扩散，新技术突破，全球知识产权争端，全球贸易争端，碳排放趋严带来抢上产能风险，原材料大幅下跌风险，经济大幅下滑风险。

## 重要声明

### 分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

## 投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

### 行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 以上；

### 公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15% 以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 至 15%；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15% 以上；

无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。